CAMPO DE BATALHA

Futuro(a) Tenente:_____ Data:_____/_____/_____

SIMULADO MAIO

QUESTÃO 1 – Considerando todos os anagramas distintos que se pode formar com todas as letras da palavra MATEMÁTICA e desprezando o acento agudo, a quantidade desses anagramas em que as vogais apareçam todas juntas é igual a

a) 6!
b) 5.6!
c) 6!/4
d) 10!/24
e) 6!.5!

QUESTÃO 2 – Oito alunos, entre eles Gomes e Oliveira, são dispostos na primeira fileira do auditório da EsPCEx, visando assistirem a uma palestra. Sabendo-se que a fileira tem 8 poltronas, de quantas formas distintas é possível distribuir os 8 alunos, de maneira que Gomes e Oliveira não fiquem juntos?

a) 8!
b) 7·7!
c) 7!
d) 2·7!
e) 6·7!

QUESTÃO 3 – O Sargento encarregado de organizar as escalas de missão de certa organização militar deve escalar uma comitiva composta por um capitão, dois tenentes e dois sargentos. Estão aptos para serem escalados três capitães, cinco tenentes e sete sargentos. O número de comitivas distintas que se pode obter com esses militares é igual a

a) 630.
b) 570.
c) 315.
d) 285.
e) 210.

QUESTÃO 4 – Um aluno da EsPCEx tem a probabilidade de 60% de acertar um problema de Matemática ao tentar resolvê-lo. Numa prova de Matemática com 5 problemas, qual a probabilidade desse aluno acertar ao menos um dos 5 problemas?

Alternativas

a) $1 - \left(\frac{3}{5}\right)^5$
b) $\left(\frac{2}{5}\right)^5$
c) (3/5)
d) $1 - \left(\frac{2}{5}\right)^5$
e) $\left(\frac{3}{5}\right)^5$

QUESTÃO 5 – Um supermercado registrou a forma de pagamento utilizada por 180 clientes durante certa manhã e obteve a seguinte tabela:

	Dinheiro	Cheque	Cartão
Compras até 100 reais	40	25	34
Compras acima de 100 reais	10	27	44

Se uma das compras efetuadas é escolhida ao acaso, então, a probabilidade de que nela se tenha utilizado cheque, sabendo que seu valor excedeu 100 reais, é igual a

a) 9/10

b) 3/20
c) 13/45
d) 1/3
e) 2/9

QUESTÃO 6 – Uma empresa realiza testes em seus funcionáríos para detectar a COVID19. O teste acusará positivo em 80% dos casos. se o paciente realmente estiver infectado. Se o paciente estiver saudável o teste dará um falso-positivo em 10% dos casos.
Sabendo que a taxa de infeção na população é de 5%, a probabilidade de uma pessoa realmente ter a doença uma vez que seu exame deu positivo é de
a) 25/70
b) 60/85
c) 40/135
d) 80/175
e) 95/165

QUESTÃO 7 – Dois dados cúbicos não viciados, um azul e outro vermelho, são lançados. Os dois dados são numerados de 1 a 6. Qual a probabilidade da soma dos números que saírem nos dois dados dar 7, sabendo-se que no dado azul saiu um número par?
a) 1/12
b) 1/2
c) 1/6
d) 1/3
e) 1/18

QUESTÃO 8 – Seja $S_n = n^2 + n + 1$ a soma dos termos de uma sequência numérica {n ∈ IN). Sobre essa sequência assinale a opção correta.
a) Essa sequência numérica não é uma progressão aritmética.
b) A diferença entre o quinto e o quarto termo é 3.
c) Sua razão é 4.
d) Sn é um número múltiplo de 7.
e) Seu sétimo termo é 32.

QUESTÃO 9 – Sabe-se que as raízes da equação $x^3 - 3x^3 - 6x + k = 0$ estão em progressão aritmética. Então podemos afirmar que o valor de $\frac{k}{2}$ é igual a

a) $\frac{5}{2}$.
b) 4.
c) $\frac{7}{2}$.
d) 3.
e) $\frac{9}{2}$.

QUESTÃO 10 – Observe as progressões aritméticas a seguir e assinale a alternativa que representa o sexagésimo primeiro número a se repetir em ambas as progressões.

-1,3,7,11,15,...

1,4,7,10,...

a) 301
b) 399
c) 619
d) 727
e) 799

QUESTÃO 11 – Um professor escreveu uma progressão aritmética crescente de 8 termos começando pelo número 3 e composta apenas de números naturais.

Ele notou, então, que o segundo, o quarto e o oitavo termos dessa progressão aritmética formavam, nessa ordem, uma progressão geométrica.

O professor observou também que a soma dos termos dessa progressão geométrica era igual a

a) 42
b) 36
c) 18
d) 9
e) 6

QUESTÃO 12 – Se a sequência de inteiros positivos (2, x, y) é uma Progressão Geométrica e (x + 1, y, 11) uma Progressão Aritmética, então, o valor de x + y é

a) 11
b) 12
c) 13
d) 14
e) 15

QUESTÃO 13 – Os valores de x real que satisfazem à equação $\det\begin{pmatrix} 1-x & 1 & -1 \\ 2 & -x & -3 \\ 0 & 0 & 1-x \end{pmatrix}=0$ pertencem ao conjunto

a) $(-\infty,3]$.
b) $(3,7]$.
c) $(7,11]$.
d) $(11,15]$.
e) $(15,+\infty)$.

QUESTÃO 14 – Sejam as matrizes $A=\begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & -3 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$ e $C=\begin{bmatrix} 0 \\ -12 \\ -4 \end{bmatrix}$. Se A.B = C, então x + y + z é igual a

a) -2.
b) -1.
c) 0.
d) 1.
e) 2.

QUESTÃO 15 – Se θ é um arco do 4° quadrante tal que cos θ = 4/5, então $\sqrt{2\sec\theta + 3\operatorname{tg}\theta}$ é igual a

a) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
b) $\frac{1}{2}$.
c) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$.
d) $\frac{3}{2}$.
e) $\frac{\sqrt{19}}{2}$.

QUESTÃO 16 – Para fabricar uma mesa redonda que comporte 8 pessoas em sua volta, um projetista concluiu que essa mesa, para ser confortável, deverá considerar, para cada um dos ocupantes, um arco de circunferência com 62,8 cm de comprimento. O tampo redondo da mesa será obtido a partir de uma placa quadrada de madeira compensada. Adotando π = 3,14, a menor medida do lado dessa placa quadrada que permite obter esse tampo de mesa é

a) 72 cm.
b) 80 cm.
c) 144 cm.
d) 160 cm.
e) 180 cm.

QUESTÃO 17 – O número de raízes reais da equação $2\cos^2 x + 3\cos x + 1 = 0$ no intervalo $]0,2\pi[$ é

a) 0.
b) 1.
c) 2.
d) 3.
e) 4.

QUESTÃO 18 – Considere o triângulo com ângulos internos x, 45° e 120°. O valor de $tg^2(x)$ é igual a

a) √3 - 2.
b) 4√3 - 7.
c) 7 - 4√3.
d) 2 - √3.
e) 2 - 4√3.

QUESTÃO 19 – Dado f(x) = x + a, $f(g(x)) = \frac{sen(x)+a^2+a}{a+1}$ e $g(\pi/4) = \frac{\sqrt{2}}{8}$. Determine o valor de a .

a) a = 0
b) a = 1
c) a = 2
d) a = 3

e) a = 4

QUESTÃO 20 – O número de arcos no intervalo $\left[0, \frac{19\pi}{6}\right]$ cujo valor do cosseno é igual a $\frac{1}{2}$ é

a) 1
b) 2
c) 3
d) 4
e) 5

Si vis pacem, para bellum